

APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE RIBEIRADIO - ERMIDA



PROJECTO

F - ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME II - RESUMO NÃO TÉCNICO

JULHO 2008



APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE RIBEIRADIO – ERMIDA

PROJECTO

F - ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME II – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE

	Pág.
I – INTRODUÇÃO	1
II - BREVE DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	5
III - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL	12
IV – PRINCIPAIS IMPACTES AMBIENTAIS	15
V – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E CONTROLO DOS IMPACTES	19
VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24

APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE RIBEIRADIO – ERMIDA

PROJECTO

F - ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME II – RESUMO NÃO TÉCNICO

I – INTRODUÇÃO

APRESENTAÇÃO

O **Resumo Não Técnico** é um documento que pretende apresentar, de forma simples e resumida, os principais aspectos ambientais e sociais analisados no **Estudo de Impacte Ambiental (EIA)** de um determinado projecto, com o objectivo de apoiar a consulta pública a desenvolver durante o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

IDENTIFICAÇÃO DO APROVEITAMENTO EM AVALIAÇÃO

Está em avaliação ambiental o Projecto de Execução do **APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE RIBEIRADIO – ERMIDA**, que compreende 2 barragens e 2 centrais para produção de energia.

QUEM O PROMOVE?

A **Electricidade de Portugal (EDP)** e a **Martifer (Renewables)**, fizeram um consórcio para desenvolver o projecto, a construção e assegurar a exploração do aproveitamento, com o objectivo de produzir energia hidroeléctrica, por um período de concessão de 50 anos.

QUEM O LICENCIA?

A entidade Licenciadora é a **CCDR-Centro** (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro) ou a **Administração de Região Hidrográfica do Centro** (quando entrar em funções efectivas). O Instituto de Água (INAG) e o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) serão responsáveis pela validação e aprovação de elementos técnicos de exploração do projecto, destacando-se os sistemas de segurança e controlo.

AUTORIDADE DE AIA

A **Autoridade de AIA**, ou seja, a entidade que é responsável por avaliar o projecto nas suas implicações ambientais é a **Agência Portuguesa do Ambiente (APA)**, a quem compete promover a Consulta Pública e avaliar tecnicamente os principais problemas ambientais.

OBJECTIVO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

Os estudos desenvolvidos têm como objectivo principal antecipar os principais problemas ambientais que poderão ocorrer ao longo do período de vida útil do projecto, e contribuir para um projecto melhor concebido e melhor integrado nos sistemas ambientais e humanos da área de inserção.

METODOLOGIA E ESTRUTURA DO EIA

Um EIA envolve a caracterização de uma área de estudo nos diversos aspectos ecológicos, de qualidade do ambiente e socio-económicos, com o objectivo de avaliar as alterações que vão existir devido a um novo projecto.

Para fazer este estudo, foi necessário envolver um grande conjunto de técnicos especializados que reuniram informação sob diversas formas. De todos os aspectos ambientais habitualmente considerados, assumiram particular importância no caso presente aqueles que se relacionam com a **ecologia do rio, a qualidade da água, e os aspectos socio-económicos e de ordenamento do território**.

Os estudos ambientais, que se desenvolveram durante cerca de 5 meses, envolveram as seguintes fases:

- ♦ **avaliação do projecto** – fase em que se analisam os principais aspectos de projecto que poderão causar impactes no ambiente;
- ♦ **caracterização do ambiente** – compreende a análise da área de estudo nos vários aspectos ambientais, recorrendo-se a cartografia e informação, reuniões com diversas entidades e visitas de campo;
- ♦ **identificação de impactes** - nesta fase avaliam-se os impactes negativos e positivos que poderão ocorrer, classificando-os quanto ao seu significado;
- ♦ **proposta de medidas** – fase em que se propõe, para os impactes de maior significado identificados, os sistemas considerados mais adequados para reduzir a expressão dos impactes no ambiente.

ONDE SE LOCALIZA?

O aproveitamento de Ribeiradio localiza-se no Rio Vouga (**Figura 1**), abrangendo os concelhos e freguesias que se apresentam seguidamente:

RIBEIRADIO			
NORTE	Entre Douro e Vouga	Vale de Cambra	Arões
CENTRO	Baixo Vouga	Sever do Vouga	Couto Esteves
	Dão Lafões	Oliveira de Frades	Arcozelo das Mais
			Oliveira de Frades
			Ribeiradio
			S. João da Serra
		S. Pedro do Sul	Valadares
ERMIDA			
CENTRO	Baixo Vouga	Sever do Vouga	Pessegueiro do Vouga
			Sever do Vouga
			Rocas do Vouga
			Cedrim
	Dão Lafões	Oliveira de Frades	Ribeiradio

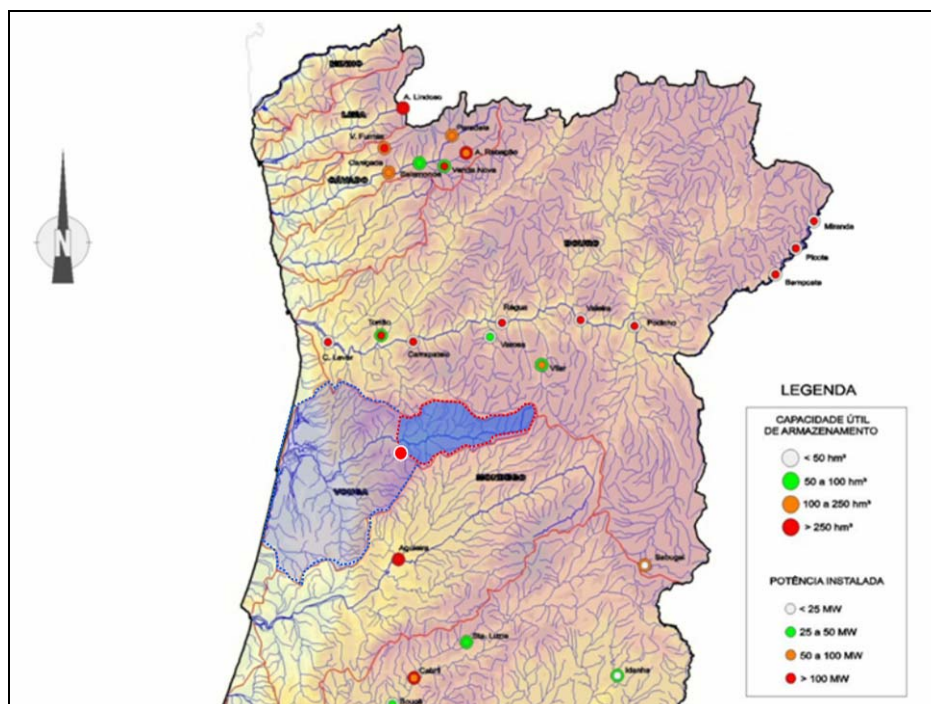


Figura 1 - Enquadramento Regional do Aproveitamento Hidroelétrico de Ribeiradio-Ermida na Bacia do Vouga

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo integra as duas futuras albufeiras e uma área até 500 m em torno das mesmas (**Figura 2**). Refere-se ainda a área envolvente que integra os concelhos e freguesias, a Região Norte e Centro ou a bacia hidrográfica do Vouga.

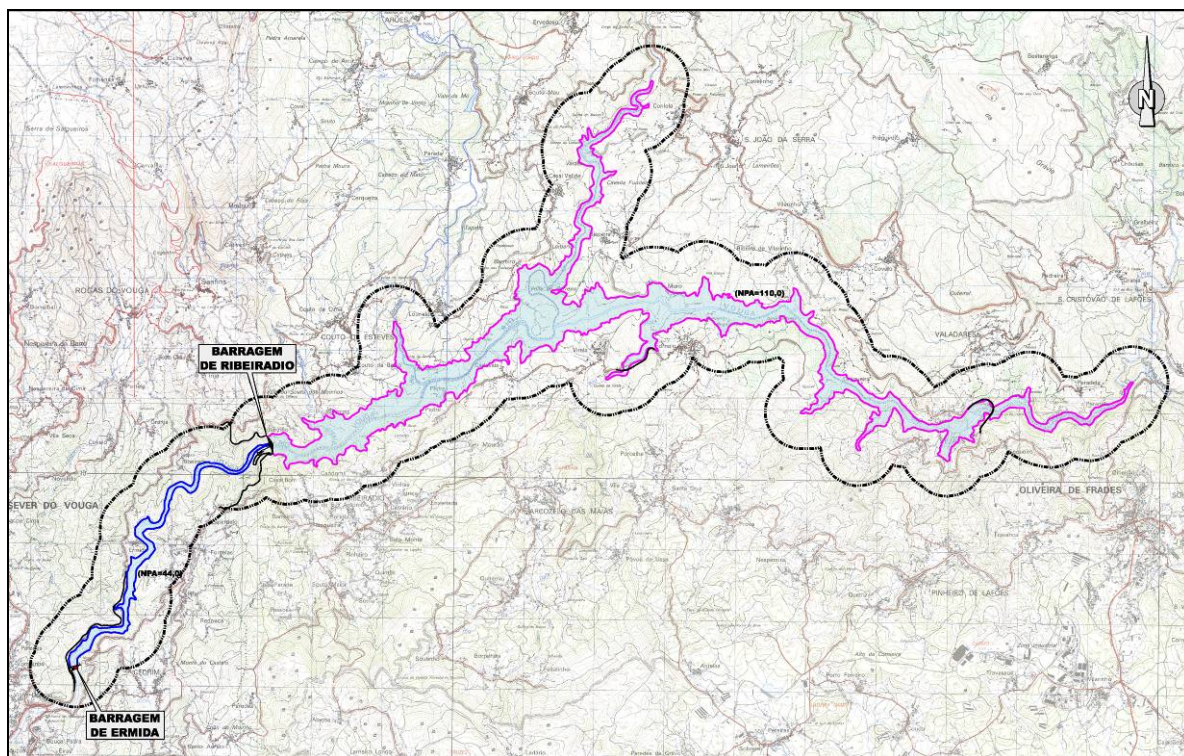


Figura 2 – Área de Estudo

II - BREVE DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

ANTECEDENTES

Os estudos relativos ao aproveitamento de Ribeiradio remontam a 1975; desenvolveram-se em diversas fases, tendo-se desenvolvido um Projecto de Execução no final da década de 90, o qual incluiu o competente procedimento de avaliação ambiental.

No início da década de 2000 deu-se início à sua construção, a qual foi entretanto interrompida por razões processuais e técnicas.

O APROVEITAMENTO

Em 2007 reconsiderou-se a importância de Ribeiradio, quer para produzir energia, quer para apoiar outros problemas identificados na bacia do Vouga que se relacionam com a necessidade de controlar os efeitos das cheias, e assegurar reservas de água (por ex.: para apoio ao combate a incêndios, ou para garantir o abastecimento público, entre outros).

Começaram então por se analisar alternativas de localização da barragem de Ribeiradio (na anterior e na actual localização), incluindo a possibilidade de o contra-embalse (Barragem de Ermida) poder ser reversível (ou seja, bombear novamente a água para Ribeiradio), tendo-se igualmente analisado duas alternativas de localização.

É importante ressaltar que em ambas as alternativas locativas analisadas a cota do plano de água era a mesma, pelo que a área a ser directamente afectada seria muito similar; quanto à reversibilidade, verificou-se que a mesma não era viável em qualquer dos casos analisados.

Assim, considerou-se para a barragem de Ermida o dimensionamento estritamente necessário para cumprir as funções que a determinam, ou seja, modular os caudais turbinados em Ribeiradio, assegurando simultaneamente a menor afectação ambiental e, permitindo ainda a produção de energia.

O PROJECTO

O projecto que ora se avalia retoma o empreendimento anteriormente analisado, sendo importante enfatizar, desde já, os principais aspectos que os distinguem e que resultam, de estratégias nacionais e europeias nos domínios das energias renováveis, a saber:

- ♦ o aproveitamento é agora destinado a produção de energia;
- ♦ para produção de energia torna-se necessário construir a barragem de Ermida, modular os caudais turbinados em Ribeiradio e reduzir os impactes no rio Vouga;
- ♦ após avaliação preliminar, que data de 2007, adoptou-se a localização de jusante (a cerca de 700 m do anterior local) devido à melhor qualidade do maciço para acolher uma barragem de betão;
- ♦ mantém-se a cota do NPA (110).

JUSTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Aproveitamento Hidroelétrico de Ribeiradio-Ermida tem como objectivo fundamental a criação de uma reserva de água no rio Vouga; para assegurar a viabilidade desta intervenção torna-se relevante que o empreendimento tenha outras funções, tendo-se optado pela produção de energia a partir dos volumes armazenados.

A produção de energia a partir de fontes renováveis tem assumido uma importância crescente, seja pela forte dependência nacional face aos combustíveis fósseis (e consequentes implicações devido ao aumento dos custos), seja pelas implicações em termos de poluição e gases com efeito de estufa e aquecimento global, estando estabelecidos protocolos mundiais de redução, que Portugal ratificou.

OBJECTIVOS DO PROJECTO

O principal objectivo do Aproveitamento de Ribeiradio – Ermida é regularizar o rio Vouga, pela criação de uma albufeira, contribuindo simultaneamente para produzir electricidade, aproveitando uma queda significativa.

De facto a nova albufeira vai permitir, em caso de necessidade, o apoio ao abastecimento público, à redução dos problemas de cheias que afectam as zonas próximas do rio e em particular na foz, e ainda, o apoio ao combate a incêndios, ou a despoluição do rio, se necessário.

Assim, para além de energia, ter-se-á uma reserva estratégica de água nesta bacia, um dos grandes rios nacionais ainda sem armazenamento relevante.

Para além destes benefícios principais, o extenso plano de água criado pela nova albufeira poderá conduzir a uma valorização da região sob o ponto de turístico, contribuindo ainda para o desenvolvimento social e económico da área onde se insere.

Dadas as características do local de Ribeiradio, desde sempre identificado como o mais favorável para desenvolver um sistema de armazenamento de água no rio Vouga (vale estreito e encaixado com difícil acessibilidade), uma solução de barragem em betão é aquela que se apresenta mais favorável, pela possibilidade de desenvolver os órgãos hidráulicos anexos no corpo da barragem e permitir a simplificação dos processos de derivação do rio.

DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O Aproveitamento Hidroelétrico de Ribeiradio será constituído por (**Desenho 1**):

- ◆ Duas barragens – Ribeiradio e Ermida (**Figura 3**) e órgãos hidráulicos anexos;
- ◆ duas centrais hidroelétricas;

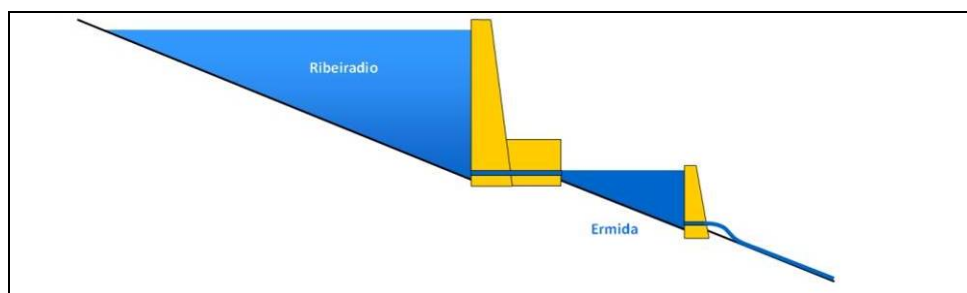


Figura 3 – Esquema do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida

Ambas as barragens serão em betão, sintetizando-se seguidamente os principais elementos que as caracterizam:

CARACTERÍSTICAS DO ESCALÃO DE RIBEIRADIO (Figura 4)

Barragem

- ◆ Betão gravidade com 76 m de altura;
- ◆ cria uma albufeira com 136 hm³ úteis com NPA à cota 110;
- ◆ descarregador de cheias com três comportas;
- ◆ açude galgável em betão a jusante e com 5 m de altura, criando um colchão de água para amortecimento, dissipação de energia do jacto do descarregador de cheias e da descarga de fundo;
- ◆ descarga de fundo com 2,5 m de diâmetro com 100 m³/s de capacidade
- ◆ tomada de água junto ao encontro esquerdo, alimentando o circuito hidráulico da central (após estudos de previsão da qualidade de água, a cota da tomada de água foi subida 10 m (75/85) para próximo da superfície).

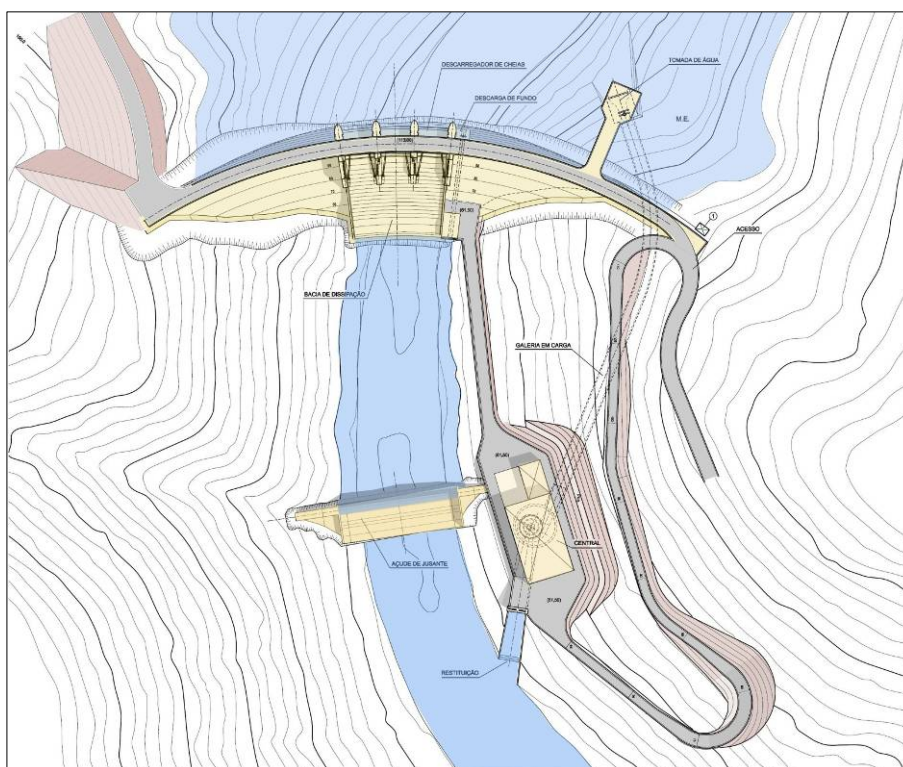
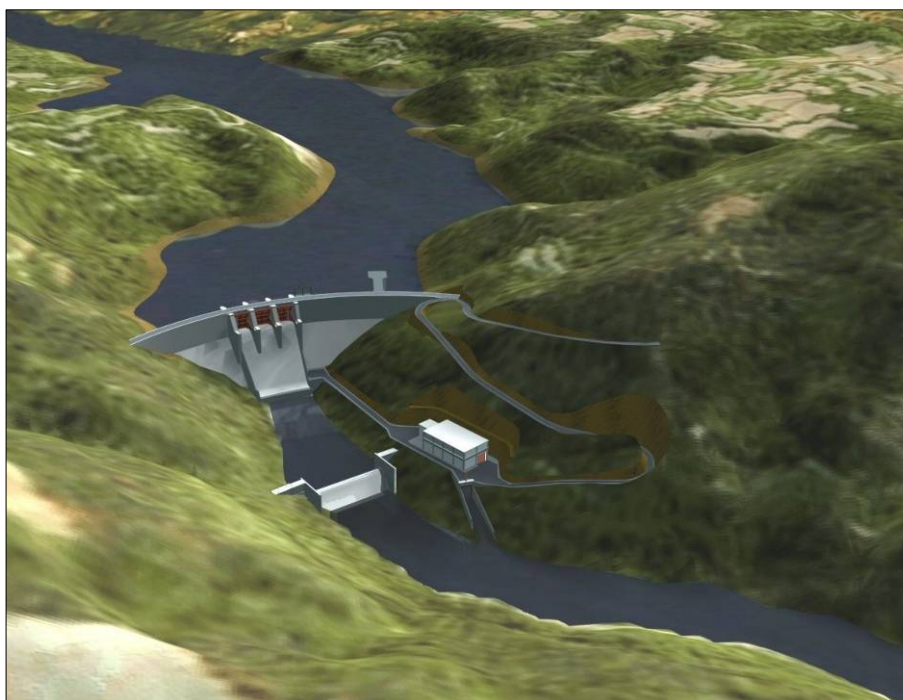


Figura 4 - Barragem e Central de Ribeiradio – Aspecto Geral

Central

- ♦ circuito hidráulico em galeria com 210 m de comprimento e 6 m de diâmetro (Figura 5);
- ♦ central em poço com 20 m de diâmetro e 35 m de profundidade (Figura 6);
- ♦ central equipada com um grupo de eixo vertical com 72 MW de potência, turbinando 125 m³/s sob a queda nominal de 65 m;
- ♦ edifício de comando, serviços auxiliares e subestação à superfície, numa plataforma à cota 62,5.

Albufeira

- ♦ Nível de Pleno Armazenamento (NPA) à cota (110);
- ♦ Nível de Máxima Cheia (NMC) à cota (112);
- ♦ Cota de Coroamento (113);
- ♦ Nível Mínimo de Exploração (Nme) à cota (85).

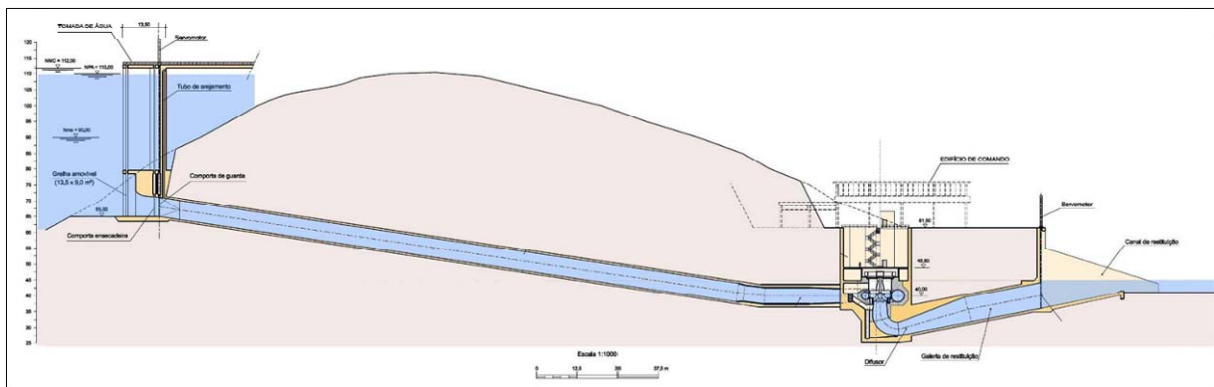


Figura 5 - Perfil Longitudinal do Circuito Hidráulico

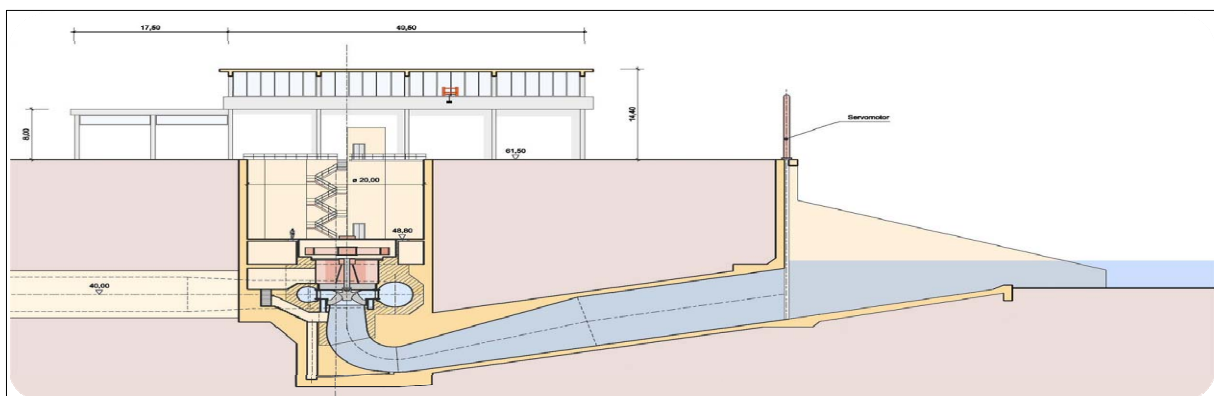


Figura 6 - Corte pelo Eixo da Central

CARACTERÍSTICAS DO ESCALÃO DE ERMIDA (Figura 7)

Barragem

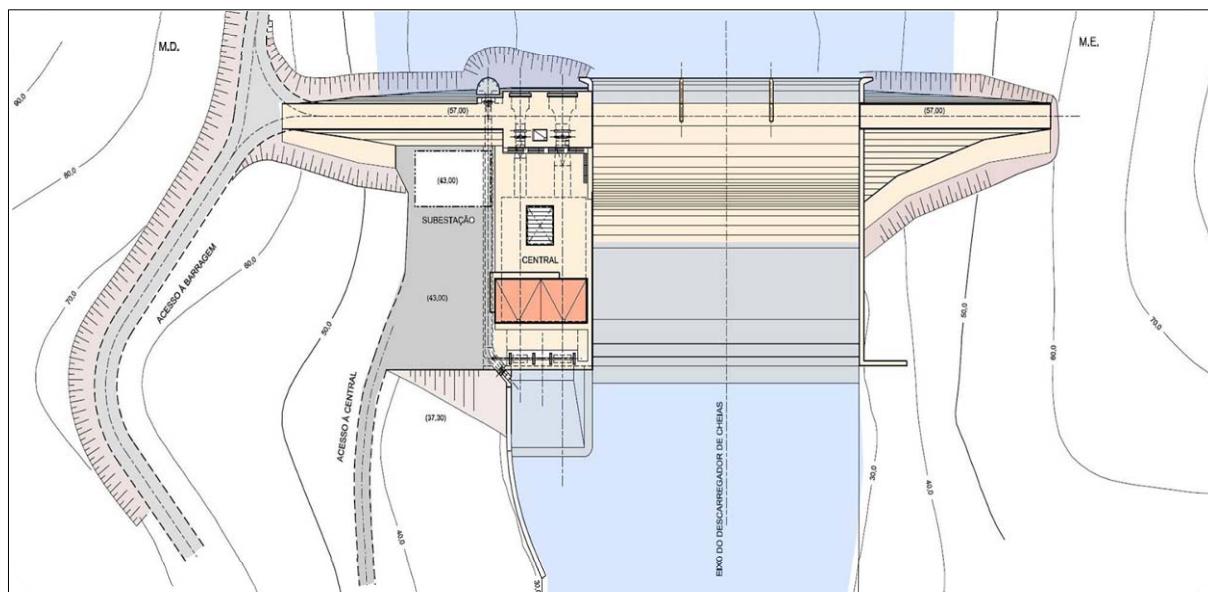
- ◆ Betão gravidade com 35 m de altura;
- ◆ cria uma albufeira com 2 hm³ úteis com NPA à cota 44;
- ◆ descarregador de cheias não controlado com 60 m de largura;
- ◆ bacia de dissipação por ressalto com 25 m de comprimento;
- ◆ descarga de fundo com 1,5 m de diâmetro, com 20 m³/s de capacidade variável à cota (30);
- ◆ tomadas de água à cota (31) junto ao encontro esquerdo, alimentando os dois grupos instalados da central.

Central

- ◆ Central adossada ao parâmetro de jusante, junto ao encontro direito da barragem;
- ◆ central equipada com dois grupos iguais de eixo vertical com 3,3 MW;
- ◆ comando e serviços auxiliares no interior do edifício, subestação na cobertura da central.

Albufeira

- ◆ Nível de Pleno Armazenamento (NPA) à cota (44);
- ◆ Nível de Máxima Cheia (NMC) à cota (53);
- ◆ Cota de Coroamento (55);
- ◆ Nível Mínimo de Exploração (Nme) à cota (39).



Planta do Escalão



Figura 7 - Vista do Escalão de Ermida

III - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

O Aproveitamento a desenvolver no Rio Vouga localiza-se numa zona limite entre as Regiões Norte e Centro do País.

Quanto ao local de implantação da barragem de Ribeiradio o mesmo situa-se nos concelhos de Sever do Vouga (margem direita) e Oliveira de Frades (margem esquerda), sendo estabelecida a divisão entre os dois concelhos através do leito do rio Vouga naquele local; já a barragem de Ermida localiza-se em Sever do Vouga; contudo a respectiva albufeira estende-se para Oliveira de Frades.

A bacia hidrográfica na secção de Ribeiradio situa-se entre as coordenadas 40º 52' e 40º 39'N e 7º 27' e 8º 21' O e drena uma área de cerca de 940 km²; já a bacia própria e Ermida é praticamente nula.

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 955 m de altitude e desagua no Oceano Atlântico após um percurso de aproximadamente 130 km, drenando uma área total de 4 100 km² (englobando a ria de Aveiro). A bacia confina a sul com a bacia do rio Mondego e a norte, com a do rio Paiva.

O local previsto para implantação da barragem de Ribeiradio, situa-se na zona intermédia da bacia do Vouga, aproximadamente a 85 km da nascente, próximo da povoação de Ribeiradio, a jusante da confluência com o rio Gresso, cerca de 3 km a Oeste de Sever do Vouga.

Na zona da barragem de Ribeiradio e, para jusante, num troço de cerca de 4 km, o rio atravessa uma zona de relevo mais acentuado, correndo num vale bastante encaixado, determinando consequentemente a maior favorabilidade para o seu desenvolvimento.

Os principais afluentes da bacia do Vouga até Ribeiradio são, na margem direita, de montante para jusante, o rio Mel, o rio Sul e o rio Teixeira (este já na zona da albufeira); na margem esquerda os cursos de água afluentes são, de um modo geral, de pequena magnitude, devido às condicionantes orográficas da bacia.

O clima da região é temperado húmido, apresentando condições favoráveis para a actividade humana em geral, sem temperaturas extremas e com precipitação ao longo de praticamente todo o ano.

As formações rochosas são maioritariamente graníticas, sobretudo na zona a montante de Ribeiradio onde o relevo se suaviza, sendo que, no local da barragem e no trecho onde se desenvolve Ermida predominam rochas metamórficas de natureza xistenta, as quais são responsáveis pelo encaixe do rio naquele trecho.

Os solos dominantes são mais ou menos evoluídos consoante derivam de granitos ou de xistos intensamente meteorizados; tratam-se na generalidade de solos relativamente espessos, embora nas áreas mais declivosas ocorram solos delgados, ou mesmo, afloramentos rochosos.

No que se refere aos aspectos de qualidade ambiental, pode dizer-se que os trechos médio (no qual se localiza o empreendimento em estudo), e superior do rio Vouga, apresentam águas pouco poluídas, sendo de prever uma melhoria nos últimos anos decorrente da implementação de sistemas de tratamento de águas residuais domésticas e industriais.

Na zona do aproveitamento, e de acordo com dados de qualidade obtidos na zona de captação para abastecimento público de Carvoeiro (cerca de 10 km para jusante), bem como em campanha de

monitorização específica efectuada no âmbito do presente estudo, a água apresenta boa qualidade, o que permite afirmar que se está em presença de um rio pouco poluído.

Por seu lado, as captações subterrâneas existentes na área em estudo, encontram-se associadas a zonas de fracturação e zonas de aluvião, alimentadas directamente pelos cursos de água, nomeadamente o rio Vouga, uma vez que o futuro aproveitamento se desenvolve predominantemente na zona do Maciço Hespérico, onde praticamente são inexistentes os aquíferos porosos.

Estando dependentes dos recursos hídricos superficiais, e apresentando estes ainda boa qualidade, admite-se que os recursos hídricos subterrâneos apresentarão igualmente qualidade muito aceitável.

Quanto à qualidade do ar, esta apresenta bons índices com níveis de contaminantes atmosféricos significativamente abaixo dos valores limites de concentração; tal situação ocorre igualmente ao nível do ruído, estando-se claramente perante uma região pouco ruidosa, muito em função do seu carácter predominantemente rural.

Relativamente às principais características biofísicas, avulta claramente o rio Vouga, o qual se constitui como elemento estruturante por excelência da área em estudo e envolventes; a galeria ripícola, densa e com um grau de desenvolvimento muito considerável, desenvolve-se ao longo das margens, apresentando contudo algumas espécies infestantes entre as quais abunda a acácia, que lhe conferem menor valor ecológico do que se poderia esperar numa primeira abordagem.

Na zona da barragem destaca-se ainda a existência de uma mata de carvalhos e sobreiros, com algum azevinho espontâneo, criando formações com um espectacular desenvolvimento; estas formações ocorrem geralmente nas cotas mais baixas do vale, contudo de forma disseminada ao longo do trecho em estudo.

Para montante, a floresta dá lugar às áreas agrícolas, sobretudo nos vales mais abertos e planos, havendo socos nas zonas mais declivosas, dominando as culturas arvenses, as hortas e, quando associadas, as lenhosas agrícolas (vinha e olival) e florestal (castanheiro).

A diversidade dos usos do solo e o enquadramento paisagístico conferem valor à paisagem da área de estudo, mas apenas para quem se "debruça" sobre ela (vias) porque ocorre como um espaço bastante confinado e encaixado.

Quanto ao património construído, ressaltando o desenvolvimento da região durante a Época Moderna e Contemporânea, foi o Período de Presença Romana que transformou a região.

A região de Lafões encontra-se no centro de uma das grandes vias ibéricas construídas pelos Romanos: a ligação entre Emerita Augusta (Mérida) e Aeminium e Conimbriga (Coimbra e Condeixa-a-Velha, respectivamente), a qual, por sua vez, está ligada à via que liga Olisipo (Lisboa) e Bracara Augusta (Braga). Os vestígios que se conhecem na área em estudo, e noutras bastante próximas, tais como as Termas Romanas de S. Pedro do Sul e Viseu, não deixam quaisquer dúvidas.

Visível também é a relação forte do Homem com o rio, nos tempos mais modernos, dada a presença de inúmeros moinhos de rodízio, alguns bastante grandes (com 2 e 4 mós) e respectivas levadas, os quais, contudo, se encontram actualmente ao abandono.

Quanto ao património arqueológico, é de salientar que numa área mais abrangente do que aquela em estudo, embora na mesma região, são conhecidos alguns vestígios de arte rupestre. No entanto, na área directamente afectada pela futura albufeira de Ribeiradio, após a prospecção de uma área bastante significativa e com as dificuldades patentes (ver Cap.3.14 do Relatório Base do EIA), não foram detectados quaisquer vestígios desta natureza.

EM SÍNTESE, A ÁREA EM ESTUDO, SEM APRESENTAR VALORES EXCEPCIONAIS EM TERMOS NATURAIS E PATRIMONIAIS, OFERECE UM CONJUNTO BASTANTE PRESERVADO E SEM PRESSÕES ACENTUADAS.

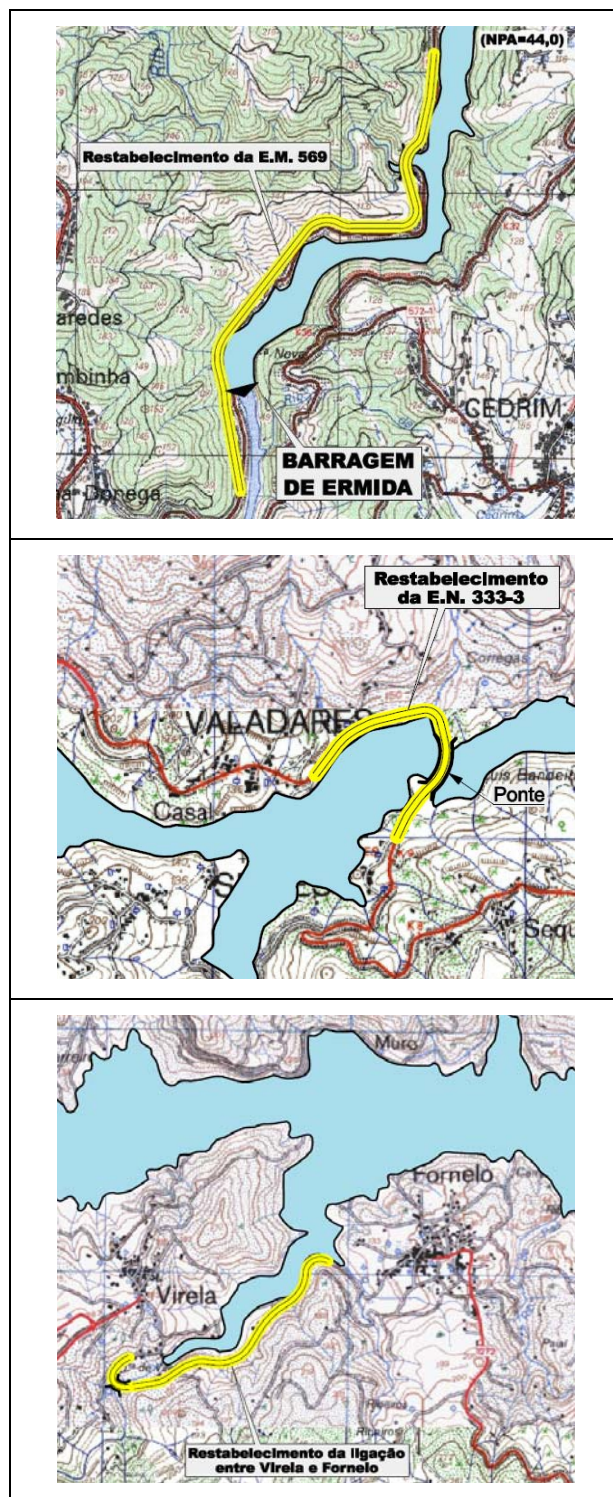
IV – PRINCIPAIS IMPACTES AMBIENTAIS

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) privilegiou as actividades de identificação de impactes e a recomendação de medidas de controlo. Estas medidas visam evitar ou minimizar os impactes negativos, e potenciar ou valorizar os impactes positivos originados durante as fases de construção e enchimento da albufeira e exploração do sistema em apreço.

Tendo em atenção a caracterização ambiental efectuada e as características do projecto, precedeu-se à identificação e avaliação dos impactes ambientais mais significativos, os quais se apresentam seguidamente (**Desenho 2**):

IMPACTES NEGATIVOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Aspectos Ambientais	Principais Impactes	Importância do impacte
Geologia e Geomorfologia	Grande volume de inertes a laborar fora da área de influência directa; escavações expressivas na zona da barragem o que irá implicar perturbação expressiva no decurso da obra	Importante
Solos e Ocupação do Solo	Ocupação de solos com aptidão agrícola mas em que cerca de 6,7 % é RAN; dominam formações florestais e agricultura de pequena propriedade maioritariamente de subsistência	Pouco importante
Ecologia	Submersão de habitats de valor ecológico com destaque para alguns exemplares de azevinho, carvalhais e galeria ripícola associada ao rio Vouga, e que apresentam ainda estado ecológico favorável	Importante
	Construção de uma barreira irreversível para a ictiofauna	Muito Importante
Qualidade do Ambiente (Ar e Ruído), Recursos Hídricos e Paisagem	Degradação relevante no decurso da obra na zona das barragens e centrais, escombrelas e estaleiros, e nos principais acessos entre as pedreiras /areeiros e a obra	Importante a Muito Importante
Socio-economia	Afectação de 12 habitações (6 de residência permanente) e Equipamentos (praias fluviais do Vau, Foz do rio Teixeira e Sejães)	Importante
	Infra-estruturas (troços de estrada e pontes, saneamento e energia) (Figuras 8) unidades de apoio agrícola (2 aviários) e propriedades agrícolas e florestais	Pouco Importante
Património Arqueológico e Construído	Afectação da ponte Luís Bandeira; 2 alminhas (Sejães e Fornelo) e 2 moinhos de azenha;	Pouco importante



Trecho da EM569 a realinhar (cerca de 1,5 km)

EN333-3 (São João da Serra / Oliveira de Frades) e Ponte Luís Bandeira

EM1270 e EM 1272 de ligação entre Virela e Fornelo e respectivas pontes

Figura 8 – Estradas Municipais/Nacionais Restabelecidas

PRINCIPAIS IMPACTES NEGATIVOS NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Aspectos Ambientais	Principais Impactes	importância do impacte
Ecologia	◆ Interposição de barreira no rio Vouga; ◆ Grande variação de níveis em Ermida; ◆ Deficientes condições para manutenção de espécies	Muito Importante
	◆ Alterações ao regime hidrológico natural; ◆ Risco de degradação dos Recursos Hídricos armazenados (mas com boas condições e arejamento a jusante); ◆ Afecção da ictiofauna (montante/jusante).	Importante
Qualidade dos Recursos Hídricos	◆ Risco de degradação dos Recursos Hídricos armazenados (mas com boas condições e arejamento a jusante); ◆ Degradação da qualidade ecológica da água	Importante
Paisagem	◆ Novo elemento na paisagem com descaracterização no caso de Ermida	Importante
Socio-economia	◆ barreira Norte/Sul no rio Vouga sobretudo no concelho de Oliveira de Frades; ◆ Grande variação de níveis em Ermida; ◆ segurança	Importante

PRINCIPAIS IMPACTES POSITIVOS NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Aspectos Ambientais	Principais Impactes	importância do impacte
Clima e Qualidade do Ar	◆ Produção energia	Pouco Importante
Geologia e Hidrogeologia	◆ Melhoria dos aquíferos	Pouco Importante
Recursos Hídricos	◆ Fiabilidade do abastecimento público ◆ Reserva estratégica de água ◆ Despoluição/diluição caudais ◆ Apoio ao controlo de cheias e combate a incêndios	Importante a Muito Importante
Paisagem	◆ Valorização do solo ◆ Potencial de dinamização económica ◆ Diversificação de actividades ◆ Fiabilidade do abastecimento público ◆ Contributo controlo cheias ◆ Contributo combate a incêndios ◆ Reserva estratégica de água ◆ Despoluição/diluição caudais ◆ Nova ligação norte-sul no coroamento da barragem de Ribeiradio para ligação das duas margens (Figura 9) ◆ Produção de energia renovável	Importante
Socio-economia		
Ordenamento do Território		



Figura 9 - Novo acesso norte/sul pela barragem de Ribeiradio

V – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E CONTROLO DOS IMPACTES

PRINCIPAIS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

Aspectos Ambientais	Medidas Propostas	Eficácia prevista de minimização
geologia e geomorfologia	◆ Controlo da erosão; ◆ Escavações e utilização controlada de explosivos; ◆ Controlo de escombrelas e materiais de empréstimo;	Muito Eficaz
solos e ocupação do solo	◆ Indemnizações apropriadas para proprietários/locatários dos terrenos afectados; ◆ Recuperação de terra vegetal para uso na recuperação ambiental das áreas de obra;	Eficaz
ecologia	◆ Desmatação controlada nas margens da futura albufeira; ◆ transplante de azevinho do estrato herbáceo; ◆ Manutenção de caudal ecológico durante o enchimento;	Eficaz a Muito Eficaz
qualidade do ambiente (ar e ruído), recursos hídricos e paisagem	◆ Acompanhamento e gestão ambiental da obra; ◆ Controlo de localização, gestão e desactivação de estaleiros e frentes de obra; ◆ Gestão e controlo do desenvolvimento de acessos provisórios; ◆ Controlo dos efluentes, poeiras e acidentes envolvendo derrames; ◆ Controlo e gestão dos acessos a áreas de exploração inertes (pedreiras e areeiros) e escombrelas; ◆ Controlo do tráfego de obra na via pública; ◆ Controlo acústico de poeiras nos acessos a estabelecer entre as zonas de obras e as pedreiras/areiros; ◆ Proposta de passadeiras rolantes para transporte inertes /entre vias e frentes de obra/estaleiros); ◆ Reabilitação dos locais afectados pela obra;	Eficaz a Muito eficaz
socio-economia	◆ Indemnizações apropriadas para proprietários /locatários de terrenos, edifícios habitacionais e de apoio à actividade agrícola; ◆ As famílias afectadas por desalojamento serão acompanhadas nos respectivos processos de realojamento; ◆ Recriação de equipamentos afectados (praias fluviais); ◆ Monitorização socio-económica;	Eficaz
	◆ Restabelecimento de infra-estruturas afectadas – estradas, pontes, saneamento e energia;	Muito Eficaz
património arqueológico e construído	◆ Registo documental e fotográfico dos elementos patrimoniais a submergir; quando viável serão relocizados; ◆ Prospeccção arqueológica e acompanhamento arqueológico da obra;	Muito eficaz

PRINCIPAIS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

No âmbito do empreendimento, e para a fase de exploração, foram avaliadas diversas medidas que se podem sintetizar:

- ◆ Dispositivos de passagem de peixes;
- ◆ Outras medidas;
- ◆ Recomendações;
- ◆ Monitorização.

DISCUSSÃO DE DISPOSITIVOS DE PASSAGEM DE PEIXES

O principal impacto identificado para este aproveitamento prende-se com o efeito de barreira causado pelas duas barragens.

Contudo, as características do projecto do Aproveitamento Hidroeléctrico de Ribeiradio-Ermida, não são favoráveis ao funcionamento eficiente de dispositivos de passagem para peixes, dado que iria obrigar a ictiofauna a transpor diversos obstáculos a saber:

- ◆ transposição da barragem de Ermida (com cerca de 30 m de altura);
- ◆ seguida da permanência nesta albufeira, onde as condições de exploração seriam muito desfavoráveis (devido à diária e acentuada variação dos níveis);
- ◆ seguindo-se a passagem de outra barragem, cerca de 4 km após, com 75 m de altura;
- ◆ a que se seguiria novo plano de água, este agora com grande extensão e águas paradas, dificultando a orientação dos peixes na sua deslocação para montante;
- ◆ às dificuldades referidas haveria ainda que adicionar as dificuldades de adaptação da ictiofauna às características lânticas a montante da barragem de Ribeiradio.

De facto, a transformação de um troço de água corrente (lótico) numa zona de água parada (lântico), com a inundação dos terrenos da albufeira, poderá inviabilizar a migração de algumas espécies reofilicas (*e.g.*, meixão da enguia-europeia, barbo-comum e boga-comum) não garantindo por isso o acesso aos troços superiores da bacia hidrográfica do Rio Vouga.

Pelos motivos expostos, e após o estabelecimento de diálogo com peritos e técnicos nesta matéria, chegou-se a consenso quanto à ineficácia que estaria associada à realização de medidas desta natureza (ainda que aparentemente pudessem ser melhor acolhidas pela comunidade), motivo pelo qual se optou por não propor no presente estudo a sua construção como medida mitigadora do efeito barreira, porque se admitiu ineficaz face à dimensão da barreira criada.

Assim, e dada a ineficácia que se admitiu para eventuais dispositivos de peixes, considerou-se que a **melhor forma de minimizar este impacto** seria conseguida mediante **intervenções de compensação** de impactes, as quais poderiam ser conseguidas pela **melhoria da circulação dos peixes no rio Vouga, em**

trechos onde ela é actualmente difícil pela existência de açudes sem dispositivos de passagem de peixes.

Considerou-se assim a **reabilitação do rio Vouga**, com particular incidência da intervenção no trecho classificado **SIC de rio de Vouga**, como tal identificado como habitat mais relevante para a ictiofauna, de nível nacional e europeu.

Outras medidas poderão ser adoptadas tendentes agora à garantia da diversidade genética a montante desta barreira, ou seja, por forma a restabelecer, de alguma forma, a continuidade ecológica do rio Vouga, nomeadamente:

- ◆ recolhas periódicas de animais (a definir com um programa de monitorização específico) na zona imediatamente a jusante da Mini-hídrica da Grela e posterior transporte e libertação no troço imediatamente a montante da área de regolfo da albufeira;
- ◆ para a ictiofauna dulciaquícola, estas acções contribuirão para a diminuição do isolamento genético das populações a montante de Ribeiradio.

Por último foi proposta a execução de uma monitorização ecológica muito cuidadosa com o objectivo de verificar a eficácia e permitir o ajustamento das medidas de minimização e compensação propostas.

OUTRAS MEDIDAS DE GESTÃO DA EXPLORAÇÃO

Aspectos Ambientais	Medidas Propostas	Eficácia prevista de minimização
Ecologia	◆ Gestão de Habitat em Ermida - criação de ilhas e habitats artificiais na albufeira de Ermida onde as condições de sobrevivência serão negativas ◆ Manutenção de um caudal mínimo (caudal ecológico); ◆ Possibilidade de simular cheias de intensidade variável a pedido (através de dispositivo de descarga variável em Ermida) ◆ Monitorização da ictiofauna e dos habitats	Muito Eficaz
	◆ Medidas compensatórias no rio Vouga - Reabilitação do habitat do rio Vouga a jusante ◆ no SIC do rio Vouga ◆ Transporte de ictiofauna para montante	Eficaz
Qualidade dos Recursos Hídricos	◆ Subida da cota de tomada de água (já assegurada); ◆ Desmatção das albufeiras; ◆ Controlo de escorrências de lixeira de Ermida ◆ Monitorização da qualidade ecológica da água (físico-química, biológica e hidromorfológica)	Eficaz
Paisagem	◆ Gestão controlada do corte da vegetação nas margens e reforço da vegetação em alguns troços para melhorar a integração visual e ecológica das albufeiras	Eficaz
Sócio-economia	◆ Vedação controlada da albufeira de Ermida para minimizar risco acidente; ◆ Substituição das praias fluviais por estruturas de recreio e lazer de características semelhantes nas margens da albufeira de Ribeiradio; ◆ Restabelecimento de 2 vias de acesso local importante em Sejães (Figura 10)	Muito Eficaz

RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento de albufeiras classificadas de água públicas, que é claramente o caso em apreço, determina o desenvolvimento, pelas entidades competentes, de um plano especial de ordenamento do território com o objectivo de garantir a qualidade e quantidade dos recursos hídricos armazenados.

Assim, as recomendações que seguidamente se destacam constituem as principais preocupações que deverão ser atendidas pelas entidades competentes, seja nesse plano, seja na gestão da bacia hidrográfica de Vouga:

- ◆ Desenvolvimento de um zonamento adequado na área a ser objecto de Plano de Ordenamento Especial;
- ◆ Controlo das descargas de efluentes na área de plano e na bacia;
- ◆ Proposta de definição de áreas para equipamentos de fruição pública em particular nas zonas de praias fluviais afectadas pelo enchimento.

MONITORIZAÇÃO

Com o objectivo de assegurar a verificação dos impactes identificados e ajustar as medidas propostas, determinou-se a realização de dois programas de Monitorização:

- ◆ na obra, relativo ao controlo da perturbação causada pela obra
- ◆ na exploração, respeitante à monitorização da qualidade ecológica da água, e das condições de gestão dos habitats e dos peixes, incluindo o caudal ecológico

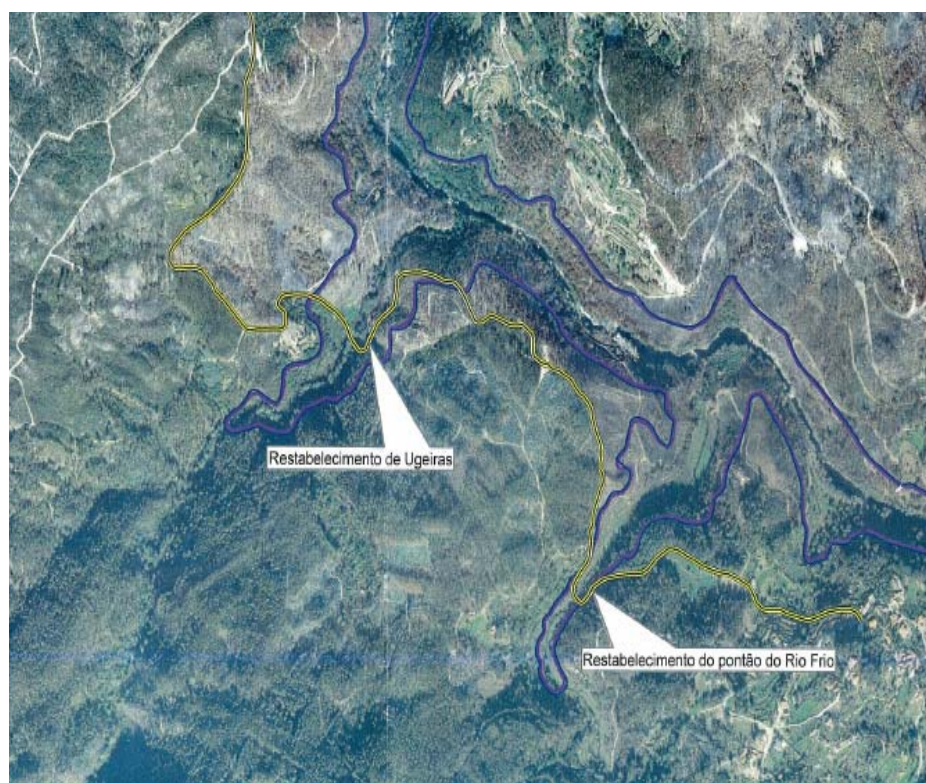
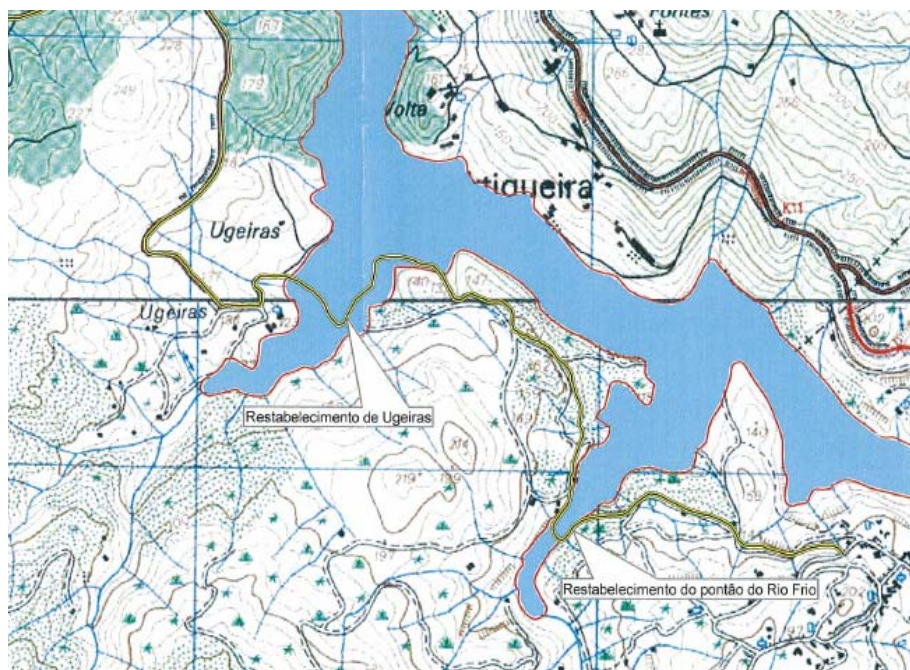


Figura 10 – Acessos afectados a restabelecer

VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área de estudo apresenta-se globalmente bastante conservada com ocorrência de alguns valores ecológicos com destaque para *carvalhais, núcleos de azevinho, formações ribeirinhas*, bem desenvolvidas e *espécies de peixes classificados*.

Em termos de Qualidade do Ambiente, apresenta *boas condições atmosféricas, hídricas e acústicas, paisagem bastante bem preservada e alguns valores patrimoniais*.

No que respeita aos aspectos humanos, predomina a floresta (60%), havendo uma agricultura de subsistência em hortas e socos próximos dos aglomerados, que se desenvolvem de forma linear concentrada, ao longo das principais vias de comunicação.

O represamento das águas do rio Vouga na designada zona de Ribeiradio é um projecto com mais de 40 anos, que tem passado por sucessivas fases de avaliação, as quais compreenderam sucessivos ajustamentos a objectivos diferentes consoante as épocas em que ocorriam.

Tendo-se considerado o seu uso primordial para rega, abastecimento público e controlo de cheias, um dos grandes problemas que apresenta esta bacia, considerou-se nas fases iniciais a “grande” Ribeiradio” à cota (135), em que se previa uma capacidade de armazenamento de 400 000 m³ incluindo uma capacidade de regularização de cheias da ordem de 100 000 m³

Ajustamentos sucessivos nas prioridades e objectivos a nível nacional levaram à redução da cota de NPA; em meados da década de 90 foram analisadas novas alternativas, sejam de cota (100 e 110), sejam de materiais (betão ou aterro), ou até mesmo de localização (variando 700 m ao longo do rio), mantendo-se os usos de rega e abastecimento, mas retirando-se já uma parcela significativa destinada à regularização de cheias (devido à nova cota muito mais baixa, e com capacidade de armazenamento da ordem de 1/4).

Na sequência daquele processo, deu-se início à construção da barragem, a qual veio a ser suspensa devido a dificuldades processuais e técnicas.

Recentemente, prioridades no domínio das energias renováveis, incluindo a aumento das metas a nível nacional (de 39% para 45%), levaram a repensar este aproveitamento, aliando-se agora, para além da reserva de água que sempre esteve subjacente ao empreendimento, a produção de energia hidroeléctrica.

A hidroelectricidade surge como uma forma de produção de energia com capacidade de armazenamento, garantida pelas barragens criadas, garantindo ainda o apoio a energia eólica que obriga à existência de reservas dado que não é possível controlar o vento.

A barragem de Ermida, que integra o aproveitamento, tem como principal objectivo minimizar os impactes causados a jusante pelo processo de turbinagem em Ribeiradio, não tendo capacidade para funcionar como sistema reversível, nem como aproveitamento autónomo.

Para potenciar a exploração hidroeléctrica, considerou-se então a produção de energia em Ermida, compensando a inviabilização da reversibilidade.

Assim, o Aproveitamento Hidroelétrico de Ribeiradio – Ermida tem as seguintes estruturas:

- ◆ 2 Barragens – Ribeiradio e Ermida respectivamente com cotas de NPA (110) e (44);
- ◆ 2 centrais a jusante – Ribeiradio (na margem esquerda) e Ermida (integrado no corpo da barragem);
- ◆ órgãos hidráulicos associados incluindo, no caso de Ribeiradio, túnel de adução de cerca de 210 m e uma torre de adução de água que capta à cota média de (80), cota esta que foi proposta na sequência de estudo de qualidade da água efectuados;

O Aproveitamento Hidroelétrico de Ribeiradio-Ermida tem a sua justificação na criação da reserva de água na bacia do Vouga, a que se alia o cumprimento dos objectivos nacionais e comunitários de redução de consumo e dependência face aos combustíveis, fosséis, e incremento da quota de energias renováveis, para além da redução com gases com efeito de estufa e melhoria do mercado do carbono.

Apesar dos benefícios identificados e que justificam esta intervenção, identificam-se impactes negativos, sendo que o principal se prende com a criação de uma barreira expressiva no percurso natural do rio Vouga.

Os principais impactes deste aproveitamento respeitam ao efeito barreira para a ictiofauna e à alteração, ainda que poucos significativa, das condições de vida aquática para jusante na fase de exploração; respeitam ainda à afectação de 6 habitações, 4 praias fluviais, e algumas infraestruturas, as quais são restabelecidas.

Para minimizar os principais impactes identificados foi analisada a viabilidade de implementar dispositivos de passagem de peixes, os quais se evidenciaram pouco eficazes, tendo-se proposto, em alternativa, a adopção de medidas compensatórias (reabilitação dos açudes existentes na SIC do rio Vouga) e de manutenção da diversidade genética (Sistema de transporte de peixes de jusante para montante).

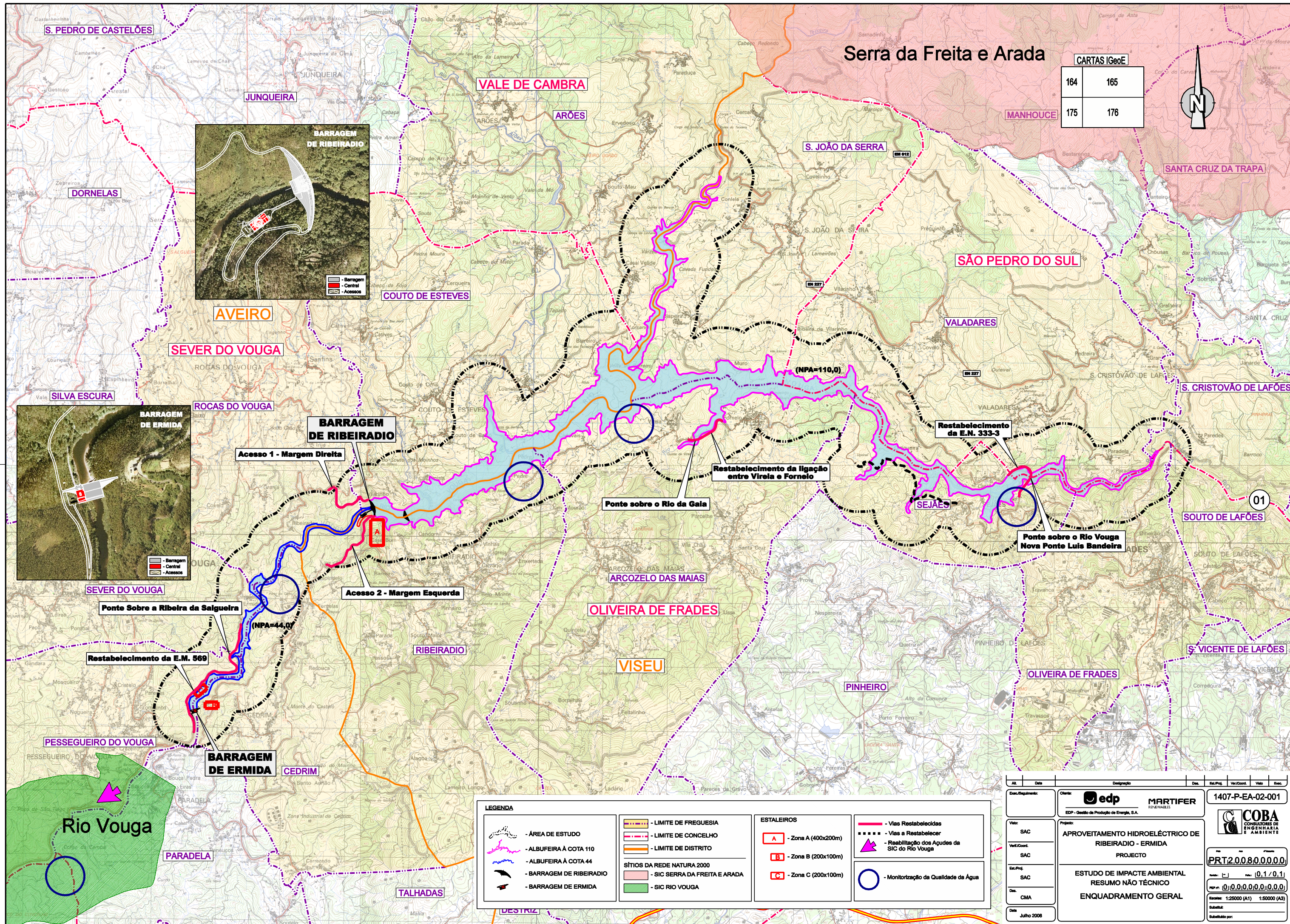
No que respeita aos impactes positivos, para além da produção de energia limpa com inerentes benefícios relevantes no contexto nacional, identificam-se benefícios no abastecimento (captações do Carvoeiro) regularização de cheias, reserva estratégica de água apoio ao combate a incêndios e ainda a possibilidade e incremento da actividade económica sustentada em novos atractivos turísticos.

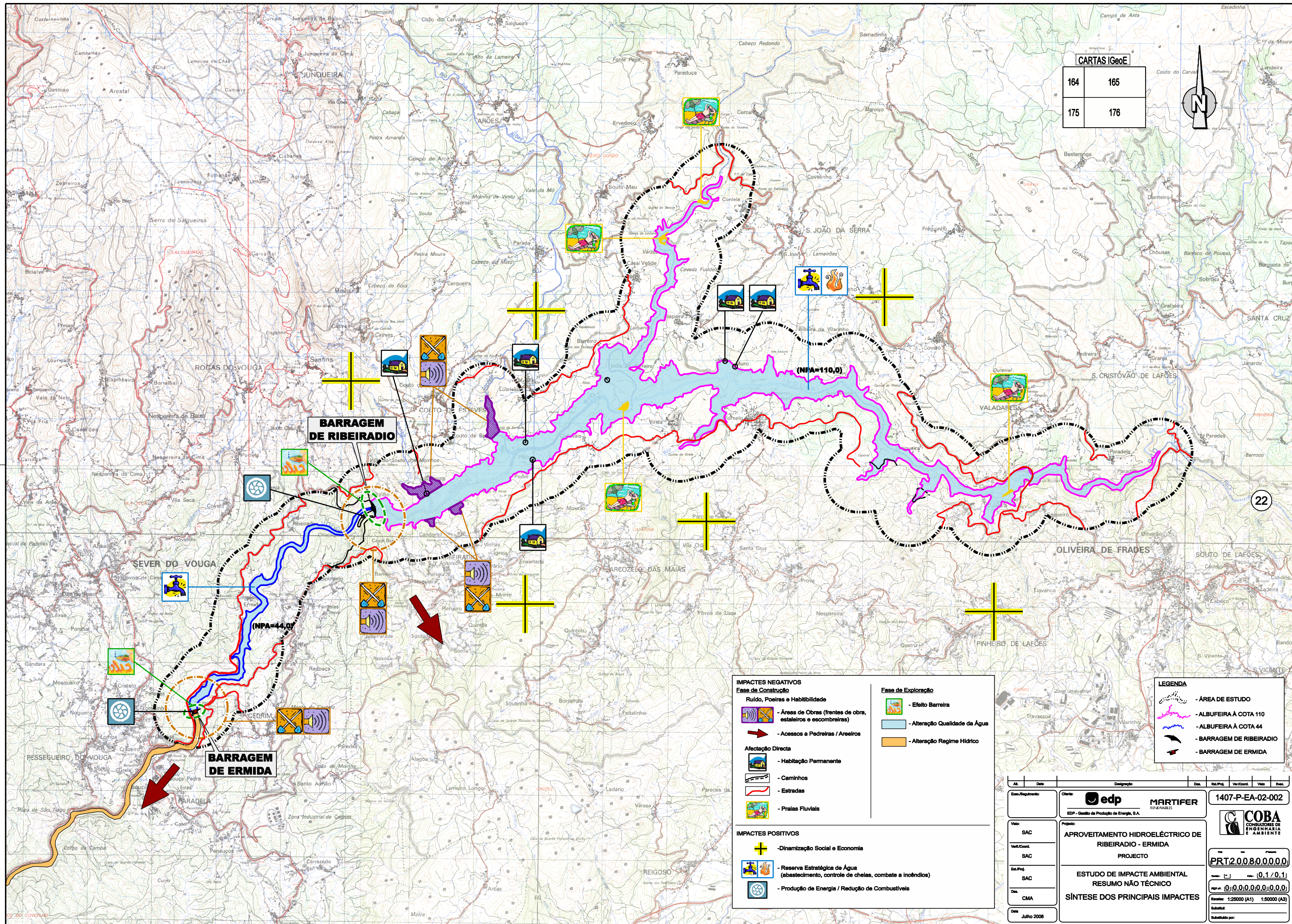
Foram ainda propostas diversas medidas destacando-se a cota da subida de tomada de água (já adoptada no projecto), a desmatção integral dos planos de água, caudal ecológico, simulação de cheias e o restabelecimento de todos os equipamentos e infra-estruturas interferidas, entre outras.

Para além destas medidas foi ainda proposto a gestão ambiental da obra, a monitorização do empreendimento nos diversos aspectos ecológicos, de qualidade da água e socio-economia e a adopção de medidas compensatórias no domínio ecológico que passam pela reabilitação de ecossistemas similares ao afectado no SIC do Vouga.

Em síntese, e pese embora os impactes significativos identificados, principalmente no que respeita à significância dos impactes nos sistemas ecológicos aquáticos, admite-se a viabilidade ambiental do empreendimento, face às medidas de compensação propostas.

PEÇAS DESENHADAS





CARTAS IGEOE	
164	165
175	176



22

IMPACTES NEGATIVOS

Fase de Construção

Ruído, Poeiras e Habitabilidade

- Áreas de Obras (frentes de obra, estaleiros e escombrelas)
- Acessos a Pedreiras / Areiros

Afectação Directa

- Habitação Permanente
- Caminhos
- Estradas
- Praias Fluviais

IMPACTES POSITIVOS

- Dinamização Social e Economia
- Reserva Estratégica de Água (abastecimento, controle de cheias, combate a incêndios)
- Produção de Energia / Redução de Combustíveis

Fase de Exploração

- Efeito Barreira
- Alteração Qualidade da Água
- Alteração Regime Hídrico

LEGENDA

- ÁREA DE ESTUDO
- ALBUFEIRA A COTA 110
- ALBUFEIRA A COTA 44
- BARRAGEM DE RIBEIRADIO
- BARRAGEM DE ERMIDA

Ass.	Data	Designação	Des.	Est.Prog.	Var.Coord.	Veloz	Esc.
Execu.Regulamento							
Valor:	SAC	Verif.Coord.	SAC	Est.Prog.	SAC	Des.	CMA
Data	Julho 2006						
Ciente:		edp MARTIFER		1407-P-EA-02-002			
Projeto:		APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DE RIBEIRADIO - ERMIDA					
PROJECTO		ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL		PRT200800000			
RESUMO NÃO TÉCNICO		SÍNTESE DOS PRINCIPAIS IMPACTES		Escala: 1:25000 (A1) 1:50000 (A2)			
Substituto por:				Data: 0,1 / 0,1			